

Beilage zur UVB Hauptuntersuchung

5.7 Altlastenuntersuchung und Konzept für Rückbau, Ausbau und Entsorgung

Mittelbau Kraftwerk Aarau, Aarau AG
30. November 2012



Mittelbau Kraftwerk Aarau
Aarau / AG

Altlastenuntersuchung und Konzept für Rückbau, Aushub und Entsorgung

Baden, 30. November 2012

Bauherrschaft: IBAarau Kraftwerk AG, Obere Vorstadt 37, 5001 Aarau
Architekt: Degelo Architekten, St. Jakobstrasse 54, 4052 Basel

INHALT

1	EINLEITUNG	4
1.1	Ausgangslage und Auftrag	4
1.2	Projekt	4
1.3	Untersuchungsperimeter	5
1.4	Ausgeführte Arbeiten	6
1.5	Grundlagen	6
2	HYDROGEOLOGISCHE ÜBERSICHT	7
3	TECHNISCHE UNTERSUCHUNG	8
3.1	Verdachtsstellen / Festlegung des Untersuchungsprogramms	8
3.2	Durchgeführte Untersuchungen	9
3.3	Ergebnisse Bausubstanz	9
3.4	Ergebnisse Untergrund	10
3.5	Repräsentativität der Untersuchung, Wissenslücken	11
4	STANDORTBEURTEILUNG	11
5	GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG	12
6	ÜBERBAUBARKEIT NACH ART. 3 ALTLASTEN-VERORDNUNG	12
7	KONZEPT FÜR RÜCKBAU, AUSHUB UND ENTSORGUNG	12
7.1	Gegenstand	12
7.2	Fachbauleitung Altlasten	12
7.3	Vorgehen bei der Triage und der Entsorgung	13
7.4	Kontrolle der Aushubsole durch die Fachbauleitung	15
7.5	Kontrolle zugeführter Materialien	15
7.6	Arbeitsschutz	15
7.7	Unerwartete Verhältnisse	16
7.8	Pflicht auf Eigenkontrolle der Bauleitung und des Unternehmers	16
7.9	Verantwortlichkeiten	17
7.10	Schlussbericht	18

TABELLE

Tabelle 1: Wichtigste Objektdaten	4
-----------------------------------	---

FIGUREN

Figur 1: Ausschnitt aus der Grundwasserkarte 1:25'000 (GIS-Browser AG)	5
Figur 2: Ganglinie (Monatsmittel) des Grundwasserspiegels in der Grundwasserfassung Inseli 1998–2009	7
Figur 3: Verantwortlichkeiten	17

BEILAGEN

Beilage 1: Erdgeschoss 1:250, Ergebnisse der Sondierungen und Analysen	
Beilage 2: Untergeschoss 1:250, Ergebnisse der Sondierungen und Analysen	
Beilage 3: Einzelprotokolle der Drehrammkernsondierungen Nr. 12-1 bis 12-5, 1:100	
Beilage 4: Beschreibung der Bohrkern Nr. 12-11 bis 12-20	
Beilage 5: Chemische Analysen Feststoffe, Bericht Bachema AG vom 12. September 2012	
Beilage 6: Gesetzliche Grundlagen	

1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangslage und Auftrag

Im Rahmen der Teilerneuerung des Kraftwerkes Aarau wird die Zentrale 2 komplett umgebaut. Im Zusammenhang mit diesem Umbau ist geplant, auch den sog. Mittelbau rückzubauen und an dessen Stelle das neue Betriebsgebäude der IBAarau Kraftwerk AG zu erstellen.

Die Projektparzelle Kat.-Nr. 62 ist nicht im Kataster der belasteten Standorte (KBS) des Kantons Aargau eingetragen. Aufgrund der früheren Nutzung des Gebäudes musste trotzdem damit gerechnet werden, dass Belastungen der Bausubstanz und allenfalls auch des Untergrundes bestehen.

Mit Schreiben vom 15. Juni 2012 hat die IBAarau Kraftwerk AG die Dr. Heinrich Jäckli AG beauftragt, abzuklären, ob im Bereich des geplanten neuen Betriebsgebäudes Verschmutzungen der Bausubstanz und/oder des Untergrundes vorhanden sind.

Tabelle 1: Wichtigste Objektdaten

Lage	645'060 / 249'490, Kote ca. 370.5 m ü.M.
Gemeinde / Kt.	Aarau / AG
Grundstück	Parzelle Kat.-Nr. 62 (teilweise)
Grundeigentümer	IBAarau Kraftwerk AG, Obere Vorstadt 37, 5001 Aarau
Auftraggeber	IBAarau Kraftwerk AG, Obere Vorstadt 37, 5001 Aarau
Belasteter Standort	kein Eintrag im Kataster der belasteten Standorte (KBS)
Projekt	– Rückbau bestehende Gebäude. – Bau des neuen Betriebsgebäudes der IBAarau Kraftwerk AG .
Zielsetzung	Überblick über die Belastungssituation.
Gewässerschutzbereich	Gewässerschutzbereich A _u

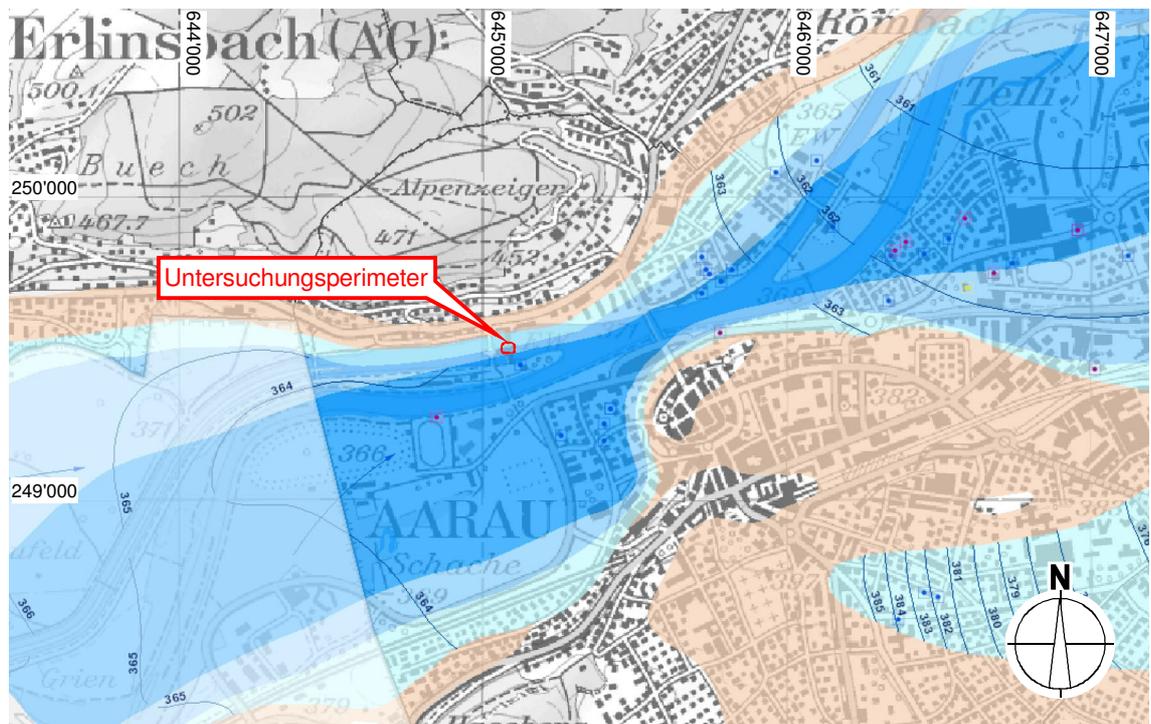
1.2 Projekt

Anstelle des heutigen, teilweise unterkellerten Mittelbaus soll das neue Betriebgebäude der IBAarau Kraftwerk AG erstellt werden. Der Neubau wird 3-geschossig (UG, EG und 1. OG). Ein Untergeschoss wird nur im Ostteil gebaut. Dieses weist aber eine etwas grössere Grundfläche auf und reicht einige Meter weiter gegen Westen.

1.3 Untersuchungsperimeter

Der Untersuchungsperimeter umfasst den Bereich des projektierten neuen Betriebsgebäudes auf der Parzelle Kat.-Nr. 62 in Aarau. Er ist in *Figur 1* und *Beilage 1* eingezeichnet.

Figur 1: Ausschnitt aus der Grundwasserkarte 1:25'000 (GIS-Browser AG)



Schotter-Grundwasserleiter in Tälern

	Geringe Grundwassermächtigkeit oder geringe Durchlässigkeit
	Mittlere Grundwassermächtigkeit, nachgewiesen / vermutet
	Grosse Grundwassermächtigkeit, nachgewiesen / vermutet
	Sehr grosse Grundwassermächtigkeit

Schotter-Grundwasserleiter über den Tälern

	Geringe Grundwassermächtigkeit oder geringe Durchlässigkeit
	Mittlere Grundwassermächtigkeit, nachgewiesen / vermutet
	Grosse Grundwassermächtigkeit

Bedeckung von Grundwasserleitern

	Schlecht durchlässige Deckschicht
---	-----------------------------------

Hydrogeologische Angaben

	401 Isohypsen des Grundwasserspiegels bei Mittelwasserstand
	Quellfassung
	Grundwasserfassung

1.4 Ausgeführte Arbeiten

Dr. Heinrich Jäckli AG, Baden

- Organisation und Leitung aller Untersuchungen.
- Geologische Aufnahme aller Sondierungen.
- Entnahme von Materialproben und Lieferung aller Proben an das chemische Labor.
- Einmessen der Sondierstellen.
- Auswerten und Darstellung aller Resultate.

Studersond AG, Höfen

- Ausführen von 10 Beton-Karatbohrungen am 17. Juli 2012.
- Abteufen von 5 Dreh-Rammkernsondierungen am 3./4. September 2012.

Bachema AG, Schlieren

- Probenaufbereitung und Durchführung von chemischen Analysen.

1.5 Grundlagen

(Gesetzliche Grundlagen vgl. Beilage 6)

Verwendete Unterlagen

- [1] Degelo Architekten (1.11.2011): 143_Maschinenhaus Kraftwerk Aarau, Baueingabe, Grundriss Ebene 0, 1:200
- [2] Degelo Architekten (1.11.2011): 143_Maschinenhaus Kraftwerk Aarau, Baueingabe, Grundriss Ebene +1/-1, 1:200
- [3] Degelo Architekten (1.11.2011): 143_Maschinenhaus Kraftwerk Aarau, Baueingabe, Ansichten; 1:200
- [4] Degelo Architekten (1.11.2011): 143_Maschinenhaus Kraftwerk Aarau, Baueingabe, Schnitte; 1:200

Früherer Bericht

- [5] Ingenieurgemeinschaft KW Aarau (31.3.2010): Erneuerung Kraftwerk Aarau, Konzessions- und Bauprojekt; Bericht über die Umweltverträglichkeit, UVB Hauptuntersuchung

2 HYDROGEOLOGISCHE ÜBERSICHT

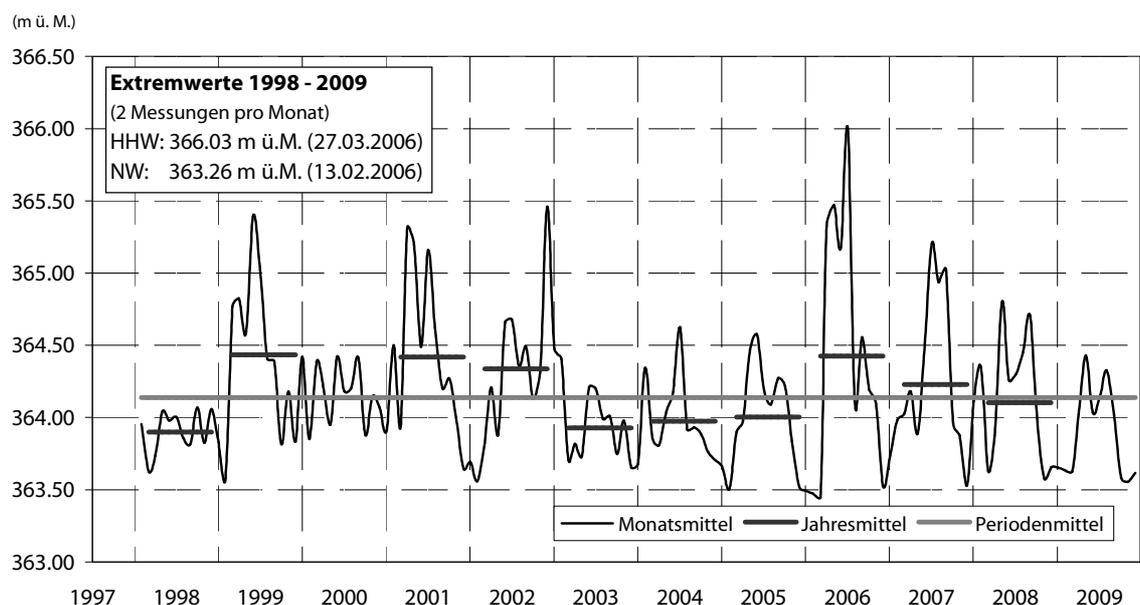
Das Aaretal folgt im Gebiet zwischen Schönenwerd und Aarau generell dem Südfuss des Faltenjuras. Das Tal ist durch die eiszeitlichen Gletscher in den Fels aus kalkig-mergelig ausgebildeten Schichten des Malms (Effinger Schichten) eingetieft. Die quartäre Talfüllung über dem Fels besteht aus sandig-kiesigem Schotter. Nacheiszeitlich hat die Aare ihren Lauf in die Schotterflur eingetieft, wobei auf unterschiedlichem Niveau liegende Erosionsterrassen entstanden.

Der quartäre Schotter beherbergt den weitgehend zusammenhängenden Aaretal-Grundwasserstrom, welcher in diversen Grundwasserfassungen genutzt wird. Als Grundwasserstauer wirkt die Felsunterlage, auch wenn diese selber, dort wo sie kalkig ausgebildet und verkarstet ist, einen beschränkten Aquifer darstellen kann.

Die Grundwassermächtigkeit beträgt im zentralen Teil des Aaretals über 20 m und dünnt gegen die Talflanken aus. Im Untersuchungsgebiet, welches am nördlichen Rand des Grundwasservorkommens liegt, beträgt die Grundwassermächtigkeit rund 10 m. Der als Grundwasserleiter dienende Schotter ist allgemein gut bis sehr gut durchlässig (Durchlässigkeitsbeiwerte k von $3 - 12 \times 10^{-3}$ m/s).

Der Grundwasserspiegel liegt im Bereich der tiefsten Talsohle nur wenige Meter unter der Geländeoberfläche. In der ca. 100 m südöstlich des Untersuchungsgebietes gelegenen Grundwasserfassung Inseli (IBAAarau AG, Konz.-Nr. 34.52) betrug die Amplitude der Grundwasserschwankungen in der Periode 1998–2009 rund 2.75 m (Figur 2). Aufgrund der über einen Zeitraum von ca. drei Monaten (August bis November 2009) durchgeführten Messungen in den Bohrungen, welche im Jahr 2009 im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung erstellt worden waren, dürften die Schwankungen des Grundwasserspiegels im Bereich des Mittelbaus etwa gleich gross sein wie in der Fassung Inseli.

Figur 2: Ganglinie (Monatsmittel) des Grundwasserspiegels in der Grundwasserfassung Inseli 1998–2009



Der Grundwasserspiegel liegt auf der Oberwasserseite ca. 0.4 m höher als auf der Unterwasserseite. Altlauf und Unterwasser der Aare wirken für das Grundwasser als Vorflut und regulieren damit im Wesentlichen den Grundwasserspiegel im Bereich des Kraftwerks. Obschon Aarewasser aus dem Oberwasserkanal ins Grundwasser infiltriert, liegt der Grundwasserspiegel nicht auf dem Niveau der Aare im Oberwasser, sondern ungefähr auf dem Niveau der Sohle des Oberwasserkanals.

Das Untersuchungsareal liegt im Gewässerschutzbereich A_u.

3 TECHNISCHE UNTERSUCHUNG

3.1 Verdachtsstellen / Festlegung des Untersuchungsprogramms

Am 26. April 2012 wurde eine Begehung des Untersuchungsperimeters durchgeführt, bei welchem Herr H.-J. Tschannen (Leiter Kraftwerk und Unterwerke) die Räumlichkeiten zeigte und die früheren und die heutigen Tätigkeiten erläuterte:

Bereits Ende des 19. Jahrhunderts wurde der erste Teil des heutigen Kraftwerkes in Betrieb genommen (Zentrale 1 im rechten Teil des Kanals). 1912 wurde im nördlichen Teil des Kanals die Zentrale 2 erstellt, welche in den nächsten Jahren erneuert werden soll.

Auf dem Damm zwischen den beiden Zentralen wurde ab 1903 bis 1984 zusätzlich ein thermisches Kraftwerk betrieben, um die Spitzen der benötigten Energie abdecken zu können. Zuerst war eine Dampfmaschine installiert, welche mit Kohle beheizt wurde. Wo die Kohle gelagert war bzw. wo Ofenschlacken abgelagert wurden, ist nicht bekannt. Bereits etwa 1910 wurde die Dampfmaschine durch einen Dieselgenerator ersetzt.

Im *Untergeschoss* bestehen verschiedene Räume, in welchen flüssige Betriebsmittel (hauptsächlich Öle) verwendet oder gelagert wurden und z.T. immer noch werden. Die Betonböden weisen deshalb z.T. auch Ölflecken auf. An zwei Stellen wiesen auch die Wände Ölflecken auf.

Der riesige Dieselgenerator für die Abdeckung der Energiespitzen stand im *Erdgeschoss* auf einem mächtigen Betonfundament im Untergeschoss. Heute ist an dieser Stelle eine Werkstatt eingerichtet. Auch weiter westlich befinden sich auf einem leicht höheren Niveau Werkstätte, in welchen Metallbearbeitung durchgeführt wird.

Auf dem Vorplatz zwischen dem Mittelbau und der Erlinsbacherstrasse befindet sich ein erdverlegter Öltank aus Stahl. Ausserdem wurde in einer im Rahmen des UVB auf dem Damm unmittelbar vor dem Mittelbau abgeteuften Bohrung schwach mit aliphatischen Kohlenwasserstoffen bzw. polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) belastetes Auffüllmaterial angetroffen.

3.2 Durchgeführte Untersuchungen

In einem ersten Untersuchungsschritt wurden im Juli 2012 im Mittelbau insgesamt 10 Betonkernbohrungen ausgeführt. Im Untergeschoss wurden zwei Betonbohrungen an den verfärbten Wänden und sechs Bohrungen am Boden platziert. In den Werkstätten im Erdgeschoss wurde der Betonboden mit zwei Betonkernbohrungen untersucht.

Die im zweiten Untersuchungsschritt abgeteuften Dreh-Rammkernsondierungen wurden gestützt auf die Erkenntnisse des ersten Untersuchungsschrittes sowie anhand des Verdachtes aufgrund der (früheren) Nutzung platziert. Insgesamt wurden 5 Dreh-Rammkernsondierungen 5 bis 6 m tief abgeteuft.

Die Betonbohrkerne wurden beschrieben und die Dreh-Rammkernsondierungen geologisch aufgenommen (Beilage 3 und 4). Das Betonbohrkerne und das Bohrgut der Dreh-Rammkernsondierungen wurden schichtweise beprobt und bezüglich standortspezifischer Schadstoffe analysiert. Die Resultate der durchgeführten Analysen sind im Bericht der Bachelma AG in *Beilage 5* detailliert aufgeführt.

3.3 Ergebnisse Bausubstanz

(*Beilage 1 und 2*)

Untergeschoss

Im Lösungsmittellager im Bereich des Fundamentes des früheren Dieselgenerators (Bohrung 12-12) sowie im Verbindungsgang (Bohrung 12-15) war der Boden visuell am saubersten. Die Kohlenwasserstoff-Gehalte waren an diesen Stellen nicht stark erhöht (max. 376 mg/kg) und erfüllten die Anforderungen an Inertstoff-Qualität. Im Farb- und Lösungsmittellager wurde der Betonkern zusätzlich bezüglich chlorierte Kohlenwasserstoffe analysiert; die Gehalte jedoch unter der Bestimmungsgrenze.

An den übrigen Stellen wiesen die Betonböden teilweise gut sichtbare Ölverschmutzungen auf. Dementsprechend waren dort die Kohlenwasserstoff-Gehalte des Zementüberzuges bzw. der obersten Betonschicht stark erhöht (max. 11'800 mg/kg). Am Zementüberzug mit dem höchsten Kohlenwasserstoff-Gehalt wurde zur Typisierung der Kohlenwasserstoffbelastung eine GC-Fingerprint-Analyse durchgeführt. Bei der Verschmutzung handelt es sich um technisches Öl. Der Gehalt an polychlorierten Biphenylen (PCB) schätzte das Labor anhand des Chromatogramms auf 0.1-1 mg/kg ab. Der PCB-Gehalt hat also auf die Klassierung des Zementüberzuges keinen Einfluss. Auch im Zementüberzug der Bohrung 12-16 im zweiten Betriebsmittellager wurden keine chlorierten Lösungsmittel nachgewiesen.

Die Proben des Konstruktionsbetons unter den Zementüberzügen bzw. die untere Betonschicht wiesen hingegen durchwegs nur geringe Kohlenwasserstoff-Gehalte auf und erfüllten ausnahmslos die Anforderungen an T-Qualität oder sogar an unverschmutzten Beton.

Da zwei Kellerwände für Ölverschmutzungen typische Verfärbungen aufwiesen, wurden dort ebenfalls zwei Betonkerne entnommen. Der Betonkern aus der Wand gegen das Fundament des früheren Dieselgenerators wies durchgehend einen sehr hohen Kohlenwasserstoff-Gehalt auf. Der Betonkern der Aussenwand gegen den Oberwasserkanal der Zentrale 2 wies ebenfalls stark erhöhte Kohlenwasserstoff-Gehalte auf. Da der Betonkern stark zerbrochen

war, kann über die Verteilung der Verschmutzung im Wandquerschnitt keine Aussage gemacht werden.

Erdgeschoss

Im nicht unterkellerten Teil der Werkstatt wurden ebenfalls zwei Betonkernbohrungen ausgeführt. Der rund 1 cm mächtige, rote Zementüberzug weist bei beiden Betonkernen ungefähr den gleich hohen Kohlenwasserstoff-Gehalt auf (9'420 bzw. 9'880 mg/kg). Der Konstruktionsbeton erfüllt aber mit Kohlenwasserstoff-Gehalten von 86 bzw. 141 mg/kg die Anforderungen an T-Qualität.

3.4 Ergebnisse Untergrund

(Beilage 1)

Künstliche Auffüllungen

Der rückzubauende Mittelbau steht auf einer Insel im Oberwasserkanal. Im Zuge der verschiedenen Bauetappen erfolgten dort z.T. grössere Materialverschiebungen. In den Bohrungen ist der Unterschied zwischen umgelagertem Schotter und gewachsenem Untergrund teilweise kaum zu erkennen. Eindeutig als künstliche Auffüllung erkannt wird nur Material, welches entweder Fremdbestandteile enthält oder ortsfremd ist. Die Mächtigkeit der künstlichen Auffüllung beträgt im Bereich des Mittelbaus teilweise mehr als 6 m.

In der Bohrung 12-1 wurde das mehr als 3 m mächtige Fundament des früheren Dieselsegenerators durchbohrt. Erstaunlicherweise nehmen die Kohlenwasserstoff-Gehalte im Betonfundament von oben nach unten zu. Möglicherweise wurde der obere Teil des Betonfundamentes nach der Demontage des Generators neu erstellt.

In der Bohrung 12-2 wurde bis 4.5 m u.T. künstliche Auffüllung mit Betonbruchstücken angetroffen. Das Auffüllmaterial weist aber keine Schadstoffbelastungen auf.

Die in der bereits früher abgeteufte Bohrung 09-10 sowie in der Bohrung 12-3 auf dem Vorplatz westlich des Mittelbaus angetroffene künstliche Auffüllung weist lokal schwache Belastungen mit aliphatischen Kohlenwasserstoffen und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) auf. Die in der künstlichen Auffüllung der Bohrung 12-3 festgestellte schwache Kohlenwasserstoff-Belastung wurde vermutlich mit dem Auffüllmaterial eingebracht.

In der Bohrung 12-4 wurde oberflächennah dunkel verfärbtes Auffüllmaterial angetroffen, welches einen erhöhten PAK-Gehalt aufweist. Die Anforderungen an Inertstoffqualität sind jedoch eingehalten.

Die Bohrung 12-5 diente zur Abklärung, ob die in der Betonwand des Untergeschosses festgestellte Ölverschmutzung (Bohrung 12-11) auch ausserhalb des Gebäudes noch vorhanden ist. Es wurden mächtige Betonfundamente erbohrt, welche jedoch alle unverschmutzt sind.

Natürlich gewachsener Untergrund

In der Bohrung 12-4 wies der sandige Kies unter der künstlichen Auffüllung einen deutlich erhöhten Kohlenwasserstoff-Gehalt auf (1640 mg/kg). Ab 2.3 m u.T. erfüllte der sandige Kies bereits die Anforderungen an unverschmutzten Aushub. Die Verschmutzung könnte im Zuge der Bauarbeiten vor dem Schütten der künstlichen Auffüllung entstanden sein und ist vermutlich nur lokal.

In allen übrigen Bohrungen wurden im gewachsenen Untergrund keine Verschmutzungen angetroffen.

3.5 Repräsentativität der Untersuchung, Wissenslücken

Bausubstanz

Die Betonböden des Erd- und des Untergeschosses weisen praktisch überall oberflächennah starke Kohlenwasserstoff-Belastungen auf. Der darunter folgende Konstruktionsbeton erfüllt aber zumindest die Anforderungen an T-Qualität. Die Schadstoffbelastung der Betonböden ist ausreichend bekannt.

Die verfärbten Wände des Untergeschosses weisen starke Kohlenwasserstoff-Belastungen auf. Die Belastung der übrigen Wände wurde nicht untersucht. Erfahrungsgemäss weisen aber Wände keine oder nur schwache nutzungsbedingte Schadstoffbelastungen auf.

Untergrund

In der Bohrung 12-4 wurde in 1.5-2.3 m Tiefe stark mit Kohlenwasserstoffen belasteter Kies angetroffen. Die Verschmutzung reicht an der Bohrstelle nicht tief in den Untergrund. Die seitliche Begrenzung ist nicht genau bekannt. Aufgrund der relativ engen Sondierdichte darf davon ausgegangen werden, dass die Verschmutzung relativ lokal ist.

4 STANDORTBEURTEILUNG

Im vorliegenden Fall sind für die Beurteilung des Standortes die Umweltbereiche Grundwasser und oberirdische Gewässer relevant. Andere Umweltbereiche sind von Einwirkungen, welche vom Standort ausgehen, nicht betroffen.

Die Untersuchungen wurden primär im Hinblick auf die Rückbau- und Aushubarbeiten für das neue Betriebsgebäude durchgeführt. Deshalb wurden die neuen Bohrungen nicht bis ins Grundwasser hinunter abgeteuft.

Aufgrund der nur oberflächennah angetroffenen Verschmutzungen, der Lage des Grundwasserspiegels (rund 7 m u.T.) und der vollständigen Überbauung bzw. Versiegelung des Areals darf davon ausgegangen werden, dass keine Beeinträchtigung des Grundwassers und des Oberflächengewässers erfolgt. Aufgrund der im Untergrund festgestellten Schadstoffbelastungen ist das Untersuchungsareal somit als belasteter Standort ohne Überwachungs- und Sanierungsbedarf zu klassieren. Die abschliessende Beurteilung obliegt der Behörde.

5 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Mit der vorliegenden Untersuchung wurden zwar gewisse Belastungen in Untergrund und Bausubstanz nachgewiesen. Weil die Verschmutzungen jedoch relativ kleinräumig sind und im Zuge der geplanten Bauarbeiten für das Neubauprojekt grösstenteils entfernt werden, wird auf eine Gefährdungsabschätzung verzichtet.

6 ÜBERBAUBARKEIT NACH ART. 3 ALTLASTEN-VERORDNUNG

Das Projekt ist gemäss Art. 3 AltIV nur dann zulässig, wenn der belastete Standort nicht sanierungsbedürftig ist und durch das Vorhaben nicht sanierungsbedürftig werden kann oder die Belastungen bei der Realisierung des Projektes entfernt werden.

Ein Sanierungsbedarf liegt heute nicht vor. Der Grossteil der festgestellten Schadstoffbelastungen wird im Zuge der Projektrealisierung ausgehoben und entfernt. Nach Abschluss der Bauarbeiten ist das gesamte Areal wieder vollständig überbaut bzw. versiegelt, so dass auch dann kein Sanierungsbedarf entstehen kann.

Damit sind die Bedingungen gemäss Art. 3 AltIV erfüllt. Das Projekt ist bewilligungsfähig.

7 KONZEPT FÜR RÜCKBAU, AUSHUB UND ENTSORGUNG

7.1 Gegenstand

Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass beim Rückbau und Aushub für das Neubauprojekt belastete Materialien anfallen werden.

Das vorliegende Konzept regelt das Vorgehen und die Verantwortlichkeiten bei den Rückbau-, Aushub und Entsorgungsarbeiten. Es beschreibt die Triage, Beprobung, Klassierung und allfällige Entsorgung der beim Rückbau und Aushub anfallenden, *belasteten oder verdächtigen Materialien*.

Die Separierung und Entsorgung von problematischen Baumaterialien wie z.B. alte Eternitplatten, Teerbeläge usw., wie sie üblicherweise auf Baustellen anfallen, ist nicht Gegenstand dieses Konzepts.

7.2 Fachbauleitung Altlasten

Die Rückbau- und Aushubarbeiten erfolgen nach Anweisung und unter Kontrolle einer altlastenkundigen Fachbauleitung, welche durch die Dr. Heinrich Jäckli AG wahrgenommen wird.

Die Fachbauleitung ist für die gesetzeskonforme Triage und Entsorgung der belasteten Bauabfälle gegenüber dem Bauherrn und der Behörde verantwortlich. Sie ist betreffend Handhabung der belasteten Bauabfälle auf der Baustelle *weisungsbefugt*.

Die Fachbauleitung führt folgende Tätigkeiten durch:

- Sie triagiert Materialien mit Verdacht auf Belastungen nach visuellen und geruchlichen Kriterien in zweckmässige Chargen.
- Sie beprobt verdächtige Materialien und ordnet chemische Analysen an.
- Sie klassiert Materialien aufgrund ihrer Belastung und Beschaffenheit und weist diese einer gesetzeskonformen Entsorgung zu.
- Sie ordnet erforderliche Arbeitsschutz- und Grundwasserschutz-Massnahmen an.

Das Vorgehen ist in den *nachfolgenden Kapiteln* beschrieben. Die Bauleitung sorgt dafür, dass die Fachbauleitung bei der Ausführung ihrer Arbeiten unterstützt wird.

7.3 Vorgehen bei der Triage und der Entsorgung

Startbesprechung

Vor Baubeginn organisiert die Bauleitung eine Besprechung mit dem Unternehmer, bei welcher die Fachbauleitung über das vorliegende Konzept orientiert und das Vorgehen bei der Triage erläutert.

Während der Bauzeit ist die Bauleitung dafür verantwortlich, dass die Fachbauleitung dann zu einem Baustellenbesuch aufgeboten wird, wenn Rückbau- oder Aushubarbeiten bevorstehen, oder wenn unerwartet verdächtige Materialien angetroffen werden.

Rückbauarbeiten

Der bestehende Mittelbau wird vollständig rückgebaut. Im Bereich des heute unterkellerten Teils wird auch zukünftig wieder ein Untergeschoss erstellt. Lokal wird der Betonboden des Neubaus geringfügig höher zu liegen kommen als derjenige des bestehenden Gebäudes, so dass die bestehenden Betonböden belassen werden. Die Bauteile mit starken Schadstoffbelastungen werden vor der Überbauung entfernt.

Der Rückbau erfolgt sortenrein, so dass die verschiedenen Bauabfälle gesetzeskonform und kostengünstig behandelt bzw. entsorgt werden können. Die einzelnen Arbeitsschritte erfolgen in enger Absprache zwischen der Bauleitung und der Fachbauleitung.

Da die Zementüberzüge der Werkstattböden im EG sowie der Räume im UG stark ölverschmutzt sind, werden diese vor dem Rückbau der Böden abgespitzt oder abgefräst, um die Menge der stark belasteten Baurestmassen möglichst klein zu halten.

Die nicht visuell verschmutzten Wände des Untergeschosses werden entweder vor dem Rückbau noch beprobt oder nach dem Rückbau zwischengelagert und bezüglich allfälliger Schadstoffbelastungen untersucht.

Aushubarbeiten

Das Untergeschoss des projektierten Neubaus reicht weiter gegen Westen als das bestehende. Deshalb ist im Bereich der heutigen Werkstätten im Erdgeschoss ein rund 4 m tiefer Aus-

hub notwendig. Auch der Bereich der Bohrung 12-4, wo von 1.5-2.3 m Tiefe eine Ölverschmutzung angetroffen wurde, wird ausgehoben.

Bei den Aushubarbeiten wird wie folgt vorgegangen:

- Entfernen der Bodenbefestigungen (Schwarzbeläge, Pflasterungen, Betonböden, etc.).
- Ausbau der Strassen- und Platzkoffer nach Anweisung der Fachbauleitung.
- Schicht- und zonenweises Ausheben des Untergrundes nach Anweisung der Fachbauleitung,
- Gegebenfalls Nachgraben bzw. Abtragen von Verschmutzungen, welche unter die projektbedingte Aushubkote reichen, soweit dies zum Erreichen des «Sanierungsziels» notwendig, technisch möglich und verhältnismässig ist.

Zwischenlagerung belasteter Materialien

Im Bereich des Aushubes bzw. Neubaus ist der Platz für die Zwischenlagerung belasteter Materialien sehr beschränkt. Deshalb soll möglichst viel Material vorgängig untersucht werden, so dass ein Direktaufklad möglich ist (vgl. nachfolgendes Kapitel).

Triagiertes Material mit Verdacht auf Schadstoffbelastungen wird für die Triagebeprobung nach Weisung der Fachbauleitung auf dem Areal zwischengelagert. Unterschiedliches Material wird getrennt gelagert. Besteht ein Verdacht auf mobile Schadstoffbelastungen, so wird das Material vor Niederschlägen geschützt zwischengelagert (z.B. mit Folienabdeckung auf versiegelter Zwischenlagerfläche resp. in gedeckten Mulden).

Direktaufklad von vorgängig deklarierbaren Materialien

Baurestmassen und Aushubmaterialien, welche aufgrund vorgängiger Analytik eindeutig klassiert werden können, werden ohne weitere Triageanalytik von der Fachbauleitung klassiert und zum Abtransport freigegeben.

Materialbeprobung und -freigabe

Die repräsentative Materialbeprobung und die chemischen Analysen erfolgen in Absprache mit dem Entsorgungsunternehmer, da diese für die Materialklassierung und -entsorgung verbindlich und abschliessend sind.

Nach Vorliegen von Analysenresultaten weist die Fachbauleitung die verdächtigen Materialien der gesetzeskonformen Verwertung oder Entsorgung zu. Vom Zeitpunkt der Probenahme bis zur Materialfreigabe können durchaus vier Arbeitstage oder mehr verstreichen.

Material wird von der Fachbauleitung dann als nachweislich «unverschmutzt» freigegeben, wenn alle folgenden Kriterien erfüllt sind:

- Vorgängige Untersuchung ergeben keine Hinweise auf Verschmutzungen.
- Das Material weist visuell und geruchlich keine Anzeichen für Verschmutzungen auf.
- Das Material enthält keine Fremdstoffe.

Im Zweifelsfall ordnet die Fachbauleitung chemische Analysen an.

Ohne ausdrückliche Freigabe durch die Fachbauleitung darf kein Material abgeführt werden.

Abgabe und Abtransport von belasteten Materialien

Der Abtransport erfolgt durch den Entsorger. VeVA-pflichtige Sonderabfälle werden mit VeVA-Begleitscheinen transportiert.

Die VeVA-Abgabenummer der IBAarau AG lautet: 400100004.

Die Fachbauleitung unterschreibt die VeVA-Begleitscheine in Vertretung des Grundeigentümers (Abgeber) und gibt diese an die Bauleitung oder an den Unternehmer ab.

Verwertung resp. Entsorgung belasteter Materialien

Die Wahl des Entsorgungsweges erfolgt unter der Berücksichtigung der relevanten Gesetze und Richtlinien. Dabei wird der Verwertungsgrad beachtet: belastete Bauabfälle werden behandelt resp. verwertet, sofern dies technisch möglich und verhältnismässig ist.

Grundsätzlich sind folgende Verwertungs- resp. Entsorgungsmöglichkeiten denkbar:

- Direkte Wiederverwertung vor Ort resp. extern (z.B. unverschmutztes Material oder Wiederverwertung tolerierbarer Aushub).
- Direkte Wiederverwertung im Baustoff-Recycling (z.B. recyclingfähiger Schwarzbelag oder Beton).
- Nassmechanische Behandlung (z.B. auf Bodenwaschanlage) und Verwertung im Baustoff-Recycling.
- Thermische Verwertung (z.B. Rohstoffersatz im Zementwerk).
- Ablagerung in TVA-konformer Deponie (z.B. Inertstoff- oder Reststoff-Deponie).

7.4 Kontrolle der Aushubsohle durch die Fachbauleitung

Zur Dokumentation allfälliger auf dem Areal verbleibender Verschmutzungen wird die Schadstoffbelastung auf der Aushubsohle durch die Fachbauleitung kontrolliert. Zu diesem Zweck werden Sohlenproben entnommen.

7.5 Kontrolle zugeführter Materialien

Zugeführte Materialien z.B. für Aufschüttungen oder Hinterfüllungen werden ohne spezielles Mandat von der Fachbauleitung nicht kontrolliert. Die Fachbauleitung übernimmt für deren Qualität keine Verantwortung.

Die Verantwortung für die Qualität der zugeführten Materialien liegt beim Unternehmer. Er deklariert die Herkunft der Materialien (z.B. Baustelle oder Kiesgrube) der Bauleitung.

7.6 Arbeitsschutz

Aufgrund der vorhandenen Schadstoffbelastungen werden bei den Rückbau- und Aushubarbeiten neben den üblichen Arbeitsschutzvorschriften die folgenden Punkte beachtet:

- Die Staubbildung auf der Baustelle und im Zwischenlager wird durch geeignete Massnahmen verhindert. Beim Abspitzen oder Abraspeln von Bauteilen wird Staub möglichst am Entstehungsort, d.h. unmittelbar beim Werkzeug abgesaugt. Eine Berieselung mit

Wasser kann zu unkontrollierten Ausschwemmungen von Schadstoffen in den Untergrund führen und wird daher nur auf befestigten Flächen zugelassen, sofern das überschüssige Wasser gefasst und gesetzeskonform entsorgt wird. Auf Fahrpisten und im Zwischenlager wird die Staubbildung durch regelmässige Reinigung resp. den Einsatz von Staubbindern bekämpft.

- Kann die Staubbildung nicht vermieden werden, werden geeignete Staubschutzmasken für die Arbeiten in diesen Bereichen getragen.
- Bei Arbeiten mit verunreinigten Materialien werden grundsätzlich Schutzhandschuhe getragen. Vor den Pausen werden die Hände gründlich gewaschen. Die Bauleitung ist dafür besorgt, dass auf der Baustelle eine entsprechende Waschgelegenheit vorhanden ist.
- In Bereichen mit Schadstoffbelastungen herrscht Ess-, Trink- und Rauchverbot.

7.7 Unerwartete Verhältnisse

Werden im Laufe der Rückbau-, Aushub- und Entsorgungsarbeiten unerwartete Verhältnisse angetroffen, trifft die Fachbauleitung auf der Baustelle die folgenden Vorkehrungen:

- Sie ordnet erforderliche Arbeitsschutz- und Grundwasserschutz-Massnahmen an.
- Sie klärt ab, ob weitere Massnahmen wie z.B. Probenahmen, Sondierungen oder chemische Analysen notwendig sind.
- Sie schlägt der Bauherrschaft und der Behörde konkrete Massnahmen vor.

Das weitere Vorgehen ist in Absprache mit der Behörde, der Bauleitung und der Bauherrschaft festzulegen.

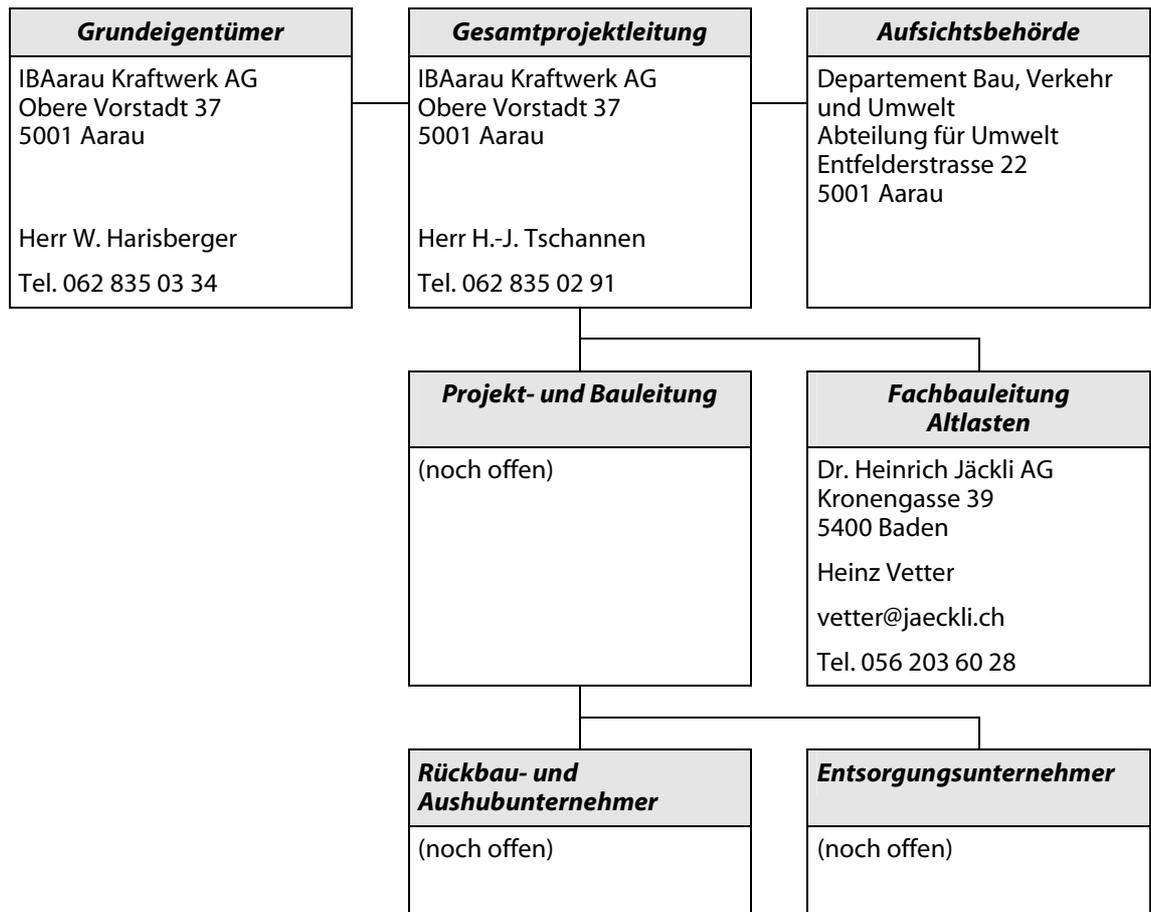
7.8 Pflicht auf Eigenkontrolle der Bauleitung und des Unternehmers

Die Bauleitung und der Rückbau- und Aushubunternehmer sind verpflichtet, nach der Freigabe des Materials (oder der Aushubsohle) durch die Fachbauleitung dieses in Eigenverantwortung laufend visuell und geruchlich auf mögliche Belastungen zu überprüfen. Im Zweifelsfalle ist verdächtiges Material gemäss der SIA-Richtlinie 430 vor Ort zu separieren, und die Fachbauleitung ist zur erneuten Materialkontrolle anzubieten.

7.9 Verantwortlichkeiten

Die Verantwortlichkeiten und die Kompetenzen werden im Hinblick auf eine optimale Abwicklung der Rückbau-, Aushub- und Entsorgungsarbeiten gemäss nachstehendem Organigramm festgelegt.

Figur 3: Verantwortlichkeiten



7.10 Schlussbericht

Nach Abschluss der Arbeiten verfasst die Fachbauleitung zuhanden des Auftraggebers und der Behörde einen Schlussbericht, welcher über die durchgeführten Arbeiten, die Entsorgung von belasteten Materialien und den Sanierungserfolg orientiert.

Der Schlussbericht enthält Belege für die Entsorgung aller belasteten Materialien (z.B. Begleitscheine, Fuhrscheine, Waagscheine, Abrechnungen). Die Bauleitung ist dafür besorgt, dass der Fachbauleitung diese Belege zur Verfügung gestellt werden.

Der Schlussbericht bildet die Grundlage für die Neubeurteilung des belasteten Standortes im Bereich der durchgeführten Entsorgungsarbeiten durch die Behörde.

Baden, 30. November 2012
120655 bericht tu.doc (PDF-Ausdruck) Ve/St

Dr. Heinrich Jäckli AG

Sachbearbeiter:

Heinz Vetter, dipl. Natw. ETH, Geologe

* * *

Die Bauherrschaft und die Bauleitung anerkennen das Vorgehen gemäss dem vorliegenden Konzept als verbindlich. Sie verpflichten sich zur Einhaltung der darin aufgeführten Bestimmungen.

Bauherrschaft:

.....
Ort, Datum

.....
IBAarau Kraftwerk AG

Bauleitung:

.....
Ort, Datum

.....
.....

**Mittelbau Kraftwerk Aarau
Aarau / AG**

Altlastenuntersuchung und Konzept für Rückbau, Aushub und Entsorgung

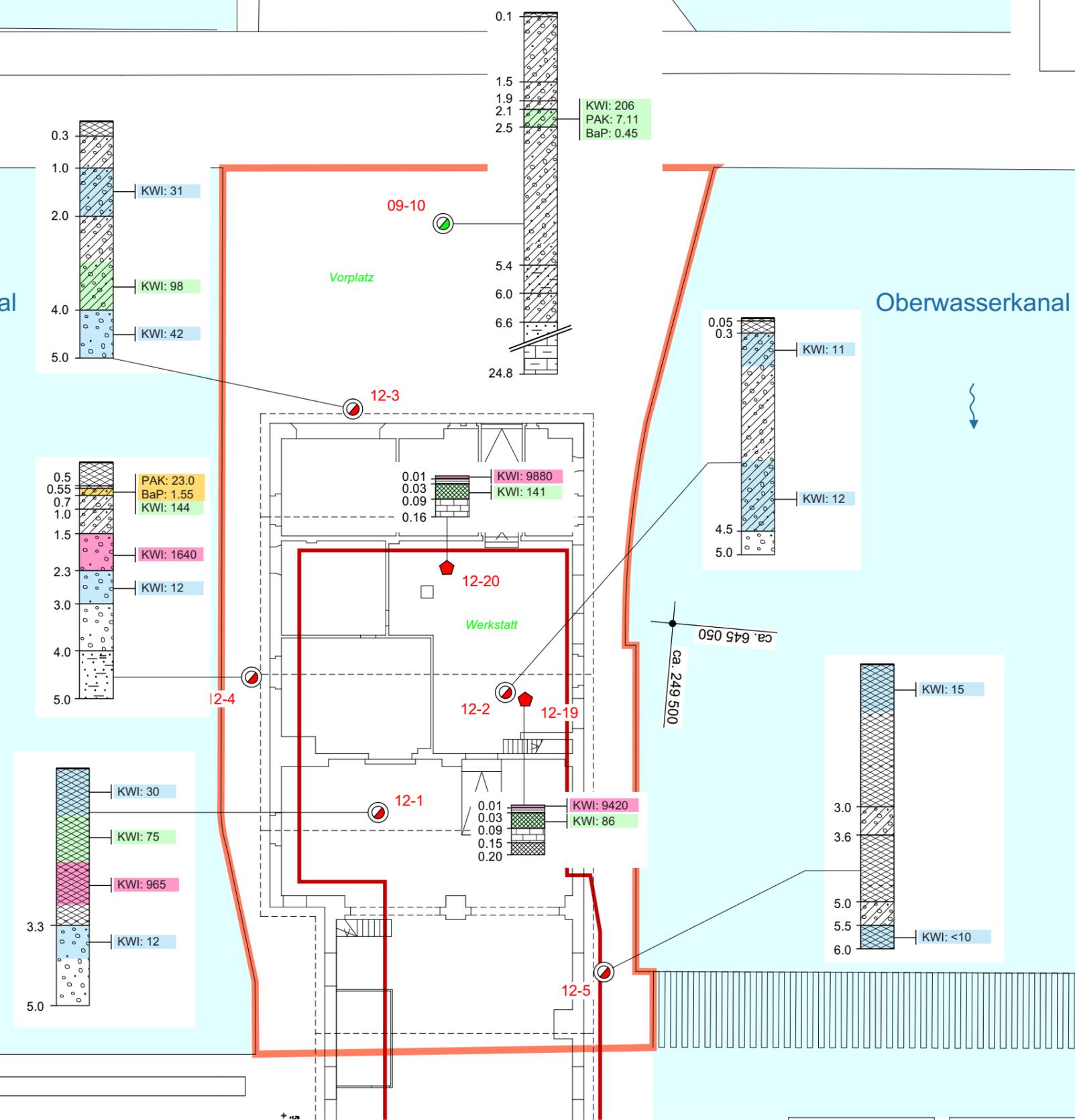
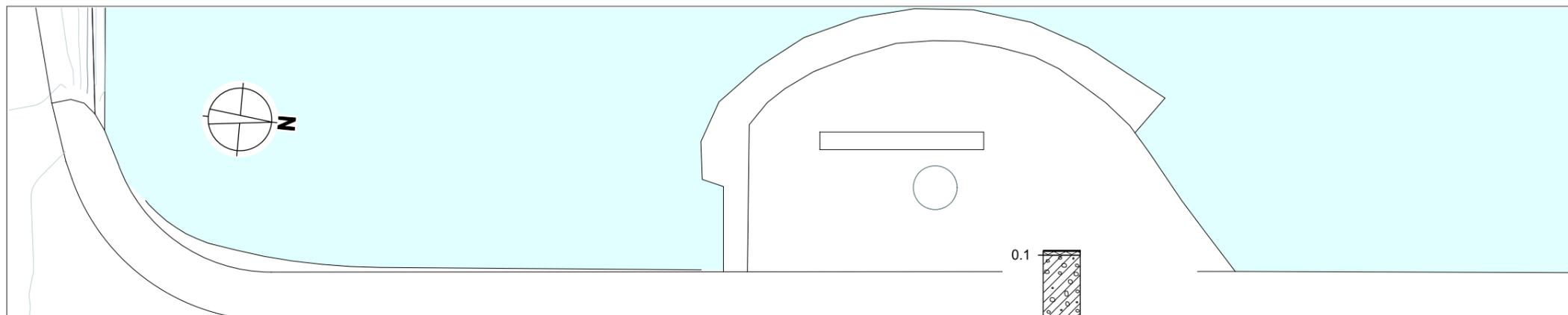
Beilagen

- Beilage 1: Erdgeschoss 1:250, Ergebnisse der Sondierungen und Analysen
- Beilage 2: Untergeschoss 1:250, Ergebnisse der Sondierungen und Analysen
- Beilage 3: Einzelprotokolle der Drehrammkernsondierungen Nr. 12-1 bis 12-5, 1:100
- Beilage 4: Beschreibung der Bohrkerne Nr. 12-11 bis 12-20
- Beilage 5: Chemische Analysen Feststoffe, Bericht Bachema AG vom 12. September 2012
- Beilage 6: Gesetzliche Grundlagen

Mittelbau Kraftwerk Aarau
Aarau / AG

Altlastenuntersuchung und Konzept
für Rückbau, Aushub und Entsorgung

Erdgeschoss 1:250
**Ergebnisse der Sondierungen
und Analysen**



Untersuchungsperimeter

- Untersuchungsperimeter
- Untergeschoss geplant
- Dreh-Rammkernsondierung
- ältere Kernbohrung
- Betonkernbohrung (Boden)

Materialqualität

- Unverschmutzter Aushub
- Tolerierbarer Aushub gemäss AHR
- Inertstoff gemäss TVA
- Sonderabfall gemäss VeVA
- keine Angabe

Geotechnische Signaturen

- Bodenbefestigung
- Aufschüttung, vorwiegend feinkörnig (Feinanteil > 30 %)
- Aufschüttung, vorwiegend grobkörnig (Feinanteil < 30 %)
- Vorwiegend feinkörnig (Feinanteil > 30 %)
- Vorwiegend grobkörnig (Feinanteil < 30 %)
- Zementüberzug
- Beton
- Mauerwerk
- Mergel

Schematisches Profil 1:100/20

Tiefe (m u.T.)

Probe 0,6

Analyseresultat (mg/kg)

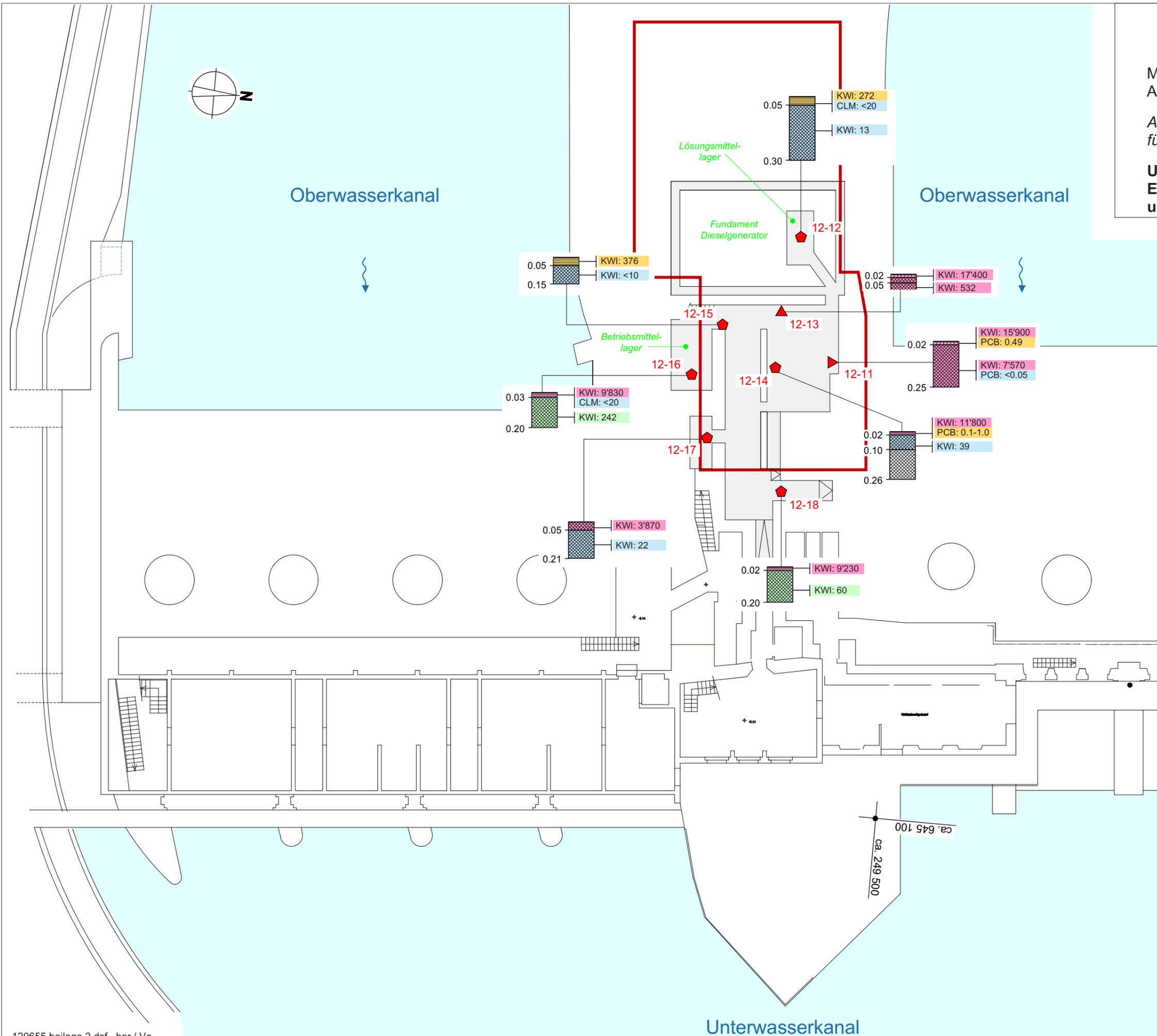
2.1

KWI Kohlenwasserstoff Index
PAK Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB Polychlorierte Biphenyle
BaP Benzo(a)pyren
CLM Chlorierte Lösungsmittel

Mittelbau Kraftwerk Aarau
Aarau / AG

Altlastenuntersuchung und Konzept
für Rückbau, Aushub und Entsorgung

Untergeschoss 1:250
Ergebnisse der Sondierungen
und Analysen



Materialqualität

- Unverschmutzter Aushub
- Tolerierbarer Aushub gemäss AHR
- Inertstoff gemäss TVA
- Sonderabfall gemäss VeVA
- keine Angabe

Geotechnische Signaturen

- Bodenbefestigung
- Aufschüttung, vorwiegend feinkörnig (Feinanteil > 30 %)
- Aufschüttung, vorwiegend grobkörnig (Feinanteil < 30 %)
- Vorwiegend feinkörnig (Feinanteil > 30 %)
- Vorwiegend grobkörnig (Feinanteil < 30 %)
- Zementüberzug
- Beton
- Verputz

Schematisches Profil 1:20

Tiefe (m u.T.)

0
Probe 0.6
2.1

ca. 645 100
ca. 249 500

Analyseresultat (mg/kg)

KWI Kohlenwasserstoff Index
PCB Polychlorierte Biphenyle
CLM Chlorierte Lösungsmittel

**Mittelbau Kraftwerk Aarau
Aarau / AG**

Altlastenuntersuchung und Konzept für Rückbau, Aushub und Entsorgung

Einzelprotokolle der Drehrammkernsondierungen Nr. 12-1 bis 12-5, 1:100

Altlastenuntersuchung Mittelbau Kraftwerk Aarau Aarau / AG

Bohrung 12-1

Massstab 1:100

Bauherrschaft: IBAarau Kraftwerk AG, Erlinsbacherstrasse 53, Aarau
 Bohrfirma: Studersond AG, Gländ 17, Höfen
 Bohrmeister: A. Kunz
 Geologische Aufnahme: H. Vetter, dipl. Natw ETH, Geologe
 Ausführungsdatum: 3./4. September 2012
 Koordinaten: 645 060 / 249 487
 OK Terrain (OKT): ca. 370.0 m ü.M.
 OK Rohr (OKR): -

jäckli geologie

Datei: 120655 bohrungen.dsf / gi

Bohrart und ø	Geologische Identifikation	Kote m ü.M.	Tiefen ab OKT (m)	Materialbeschreibung	Bohrlochversuche Einbauten
Dreh-Rammkernsondierung ø 140 mm	Auffüllung	366.7	3.3	Beton 2.9 - 3.0 m Eisenträger	0.0 - 1.0 m
	Schotter (evtl. aufgefüllt)		5.0	beigebrauner bis brauner, leicht tonig-siltiger Kies, reichlich Sand, Steine (ø bis 8 cm, Gewichtsanteil ca. 3%)	1.0 - 2.0 m 2.0 - 2.9 m 3.0 - 3.3 m 3.3 - 4.0 m 4.0 - 5.0 m
		365.0			gestörte Bodenprobe

Altlastenuntersuchung Mittelbau Kraftwerk Aarau Aarau / AG

Bohrung 12-2

Massstab 1:100

Bauherrschaft: IBAarau Kraftwerk AG, Erlinsbacherstrasse 53, Aarau
 Bohrfirma: Studersond AG, Gländ 17, Höfen
 Bohrmeister: A. Kunz
 Geologische Aufnahme: H. Vetter, dipl. Natw ETH, Geologe
 Ausführungsdatum: 3./4. September 2012
 Koordinaten: 645 054 / 249 493
 OK Terrain (OKT): ca. 370.5 m ü.M.
 OK Rohr (OKR): -

jäckli geologie

Datei: 120655 bohrungen.dsf / gi

Bohrart und ø	Geologische Identifikation	Kote m ü.M.	Tiefen ab OKT (m)	Materialbeschreibung	Bohrlochversuche Einbauten
Dreh-Rammkernsondierung ø 140 mm	Auffüllung		0.05 0.3	Beton mit rotem Zementüberzug Beton- und Backsteinbruchstücke (zerbohrt)	0.3 - 1.0 m
	Schotter (evtl. aufgefüllt)	366.0 365.5	4.5 5.0	braungrauer, sauberer Kies, kein bis wenig Sand, Betonbruchstücke (Gewichtsanteil zonenweise über 50%) braungrauer, leicht siltiger Kies, reichlich Sand	1.0 - 2.0 m 2.0 - 3.0 m 3.0 - 4.5 m 4.5 - 5.0 m
					gestörte Bodenprobe

Altlastenuntersuchung Mittelbau Kraftwerk Aarau Aarau / AG

Bohrung 12-3

Massstab 1:100

Bauherrschaft: IBAarau Kraftwerk AG, Erlinsbacherstrasse 53, Aarau
 Bohrfirma: Studersond AG, Gländ 17, Höfen
 Bohrmeister: A. Kunz
 Geologische Aufnahme: H. Vetter, dipl. Natw ETH, Geologe
 Ausführungsdatum: 3./4. September 2012
 Koordinaten: 645 044 / 249 485
 OK Terrain (OKT): ca. 371.5 m ü.M.
 OK Rohr (OKR): -

jäckli
geologie

Datei: 120655 bohrungen.dsf / gi

Bohrart und ø	Geologische Identifikation	Kote m ü.M.	Tiefen ab OKT (m)	Materialbeschreibung	Bohrlochversuche Einbauten
Dreh-Rammkernsondierung ø 140 mm	Auffüllung	367.5	0.3 1.0 2.0	Beton Kies und Betonbruchstücke (vermutlich Koffer aus Recyclingmaterial) braungrauer, leicht siltiger Kies, reichlich Sand	0.3 - 1.0 m 1.0 - 2.0 m
	Schotter (evtl. aufgefüllt)	366.5	4.0 5.0	braungrauer, leicht siltiger Kies, reichlich Sand, Ziegelbruchstücke (Gewichtsanteil ca. 5-10%) braungrauer, leicht siltiger Kies, reichlich bis zonenweise viel Sand	2.0 - 3.0 m 3.0 - 4.0 m 4.0 - 5.0 m
					gestörte Bodenprobe

Altlastenuntersuchung Mittelbau Kraftwerk Aarau Aarau / AG

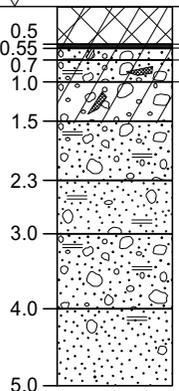
Bohrung 12-4

Massstab 1:100

Bauherrschaft: IBAarau Kraftwerk AG, Erlinsbacherstrasse 53, Aarau
 Bohrfirma: Studersond AG, Gländ 17, Höfen
 Bohrmeister: A. Kunz
 Geologische Aufnahme: H. Vetter, dipl. Natw ETH, Geologe
 Ausführungsdatum: 3./4. September 2012
 Koordinaten: 645 054 / 249 480
 OK Terrain (OKT): ca. 371.7 m ü.M.
 OK Rohr (OKR): -

**jäckli
geologie**

Datei: 120655 bohrungen.dsf / gi

Bohrart und ø	Geologische Identifikation	Kote m ü.M.	Tiefen ab OKT (m)	Materialbeschreibung	Bohrlochversuche Einbauten	
Dreh-Rammkernsondierung ø 140 mm	Auffüllung	370.2	0.5	Beton		0.0 - 0.5 m
	Schotter (evtl. aufgefüllt)		0.55	Schwarzbelag		0.55 - 0.7 m
0.7		dunkelbrauner, leicht siltiger Kies, reichlich Sand, feine Ziegelbruchstücke (Gewichtsanteil <3%)	0.7 - 1.0 m			
1.0		rötlichbrauner, leicht siltiger Kies, reichlich Sand, Betonbruchstücke (Gewichtsanteil ca. 10%)	1.0 - 1.5 m			
1.5		Kies mit Betonbruchstücken (evtl. verbohrt Magerbeton)	1.5 - 2.3 m			
2.3		braungrauer, leicht siltiger Kies, reichlich Sand	2.3 - 3.0 m			
		3.0	braungrauer, leicht bis mässig siltiger Sand, reichlich Kies	3.0 - 4.0 m		
		4.0	braungrauer, leicht bis mässig siltiger Kies, reichlich Sand	4.0 - 5.0 m		
		366.7	5.0	braungrauer, leicht siltiger, ab 4.3 m sauberer Sand (Grobsand vorherrschend), wenig Kies		

gestörte Bodenprobe

Altlastenuntersuchung Mittelbau Kraftwerk Aarau Aarau / AG

Bohrung 12-5

Massstab 1:100

Bauherrschaft: IBAarau Kraftwerk AG, Erlinsbacherstrasse 53, Aarau
 Bohrfirma: Studersond AG, Gländ 17, Höfen
 Bohrmeister: A. Kunz
 Geologische Aufnahme: H. Vetter, dipl. Natw ETH, Geologe
 Ausführungsdatum: 3./4. September 2012
 Koordinaten: 645 068 / 249 499
 OK Terrain (OKT): ca. 370.7 m ü.M.
 OK Rohr (OKR): -

jäckli geologie

Datei: 120655 bohrungen.dsf / gi

Bohrart und ø	Geologische Identifikation	Kote m ü.M.	Tiefen ab OKT (m)	Materialbeschreibung	Bohrlochversuche Einbauten
Dreh-Rammkernsondierung ø 140 mm	Auffüllung	364.7	▽		0.0 - 1.0 m
			3.0	Braungrauer, leicht siltiger Kies, wenig Sand, Betonbruchstücke (Gewichtsanteil ca. 30%)	1.0 - 2.0 m
			3.6		2.0 - 3.0 m
			5.0	Steine und Blöcke (zerbohrt)	3.0 - 3.6 m
			5.5		3.6 - 5.0 m
			6.0	Beton	5.5 - 6.0 m
					gestörte Bodenprobe

**Mittelbau Kraftwerk Aarau
Aarau / AG**

Altlastenuntersuchung und Konzept für Rückbau, Aushub und Entsorgung

Beschreibung der Bohrkerne Nr. 12-11 bis 12-20

Altlastenuntersuchung Mittelbau Kraftwerk Aarau, Aarau / AG

KB 12-11

0.0 - 2.0 cm	Verputz mit weissem Farbanstrich (Ölgeruch)	KWI 15'900 mg/kg PCB 0.49 mg/kg
2.0 - 25.0 cm	Konstruktionsbeton, sehr grobkörnig (Ölgeruch)	KWI 7'570 mg/kg PCB <0.05 mg/kg



KB 12-12

0.0 - 5.0 cm	Überzugbeton	KWI 272 mg/kg CLM < 20 µg/kg
5.0 - 35.0 cm	Konstruktionsbeton	KWI 13 mg/kg



Altlastenuntersuchung Mittelbau Kraftwerk Aarau, Aarau / AG

KB 12-13

0.0 - 2.0 cm	Verputz mit weissem Farbanstrich	KWI 17'400 mg/kg
2.0 - 5.0 cm	Beton (stark brüchig)	
5.0 -	Stampfbeton mit sehr wenig Beton	KWI 532 mg/kg



KB 12-14

0.0 - 2.0 cm	Zementüberzug (deutlicher Ölgeruch)	KWI 11'800 mg/kg PCB 0.1-1.0 mg/kg
2.0 - 10.0 cm	Konstruktionsbeton (leichter Ölgeruch)	KWI 39 mg/kg
10.0 - 26.0 cm	Konstruktionsbeton	



Altlastenuntersuchung Mittelbau Kraftwerk Aarau, Aarau / AG

KB 12-15

0.0 - 5.0 cm	Überzugbeton	KWI 376 mg/kg
5.0 - 15.0 cm	Konstruktionsbeton	KWI < 10 mg/kg



KB 12-16

0.0 - 3.0 cm	Zementüberzug (Ölgeruch)	KWI 9'830 mg/kg CLM < 20 µg/kg
3.0 - 20.0 cm	Konstruktionsbeton (sehr grobkörnig)	KWI 242 mg/kg



Altlastenuntersuchung Mittelbau Kraftwerk Aarau, Aarau / AG

KB 12-17

0.0 - 5.0 cm	Konstruktionsbeton, leicht verfärbt	KWI 3'870 mg/kg
5.0 - 21.0 cm	Konstruktionsbeton	KWI 22 mg/kg



KB 12-18

0.0 - 2.0 cm	Zementüberzug (Ölgeruch)	KWI 9'230 mg/kg
2.0 - 20.0 cm	Konstruktionsbeton	KWI 60 mg/kg



Altlastenuntersuchung Mittelbau Kraftwerk Aarau, Aarau / AG

KB 12-19

0.0 - 1.0 cm	roter Zementüberzug	KWI 9'420 mg/kg
1.0 - 3.0 cm	grauer Zementüberzug	
3.0 - 9.0 cm	Konstruktionsbeton (mit Rohr von Elektroleitung)	KWI 86 mg/kg
9.0 - 15.0 cm	Backstein	
15.0 - 20.0 cm	Magerbeton	



KB 12-20

0.0 - 1.0 cm	roter Zementüberzug	KWI 9'880 mg/kg
1.0 - 3.0 cm	grauer Zementüberzug	
3.0 - 9.0 cm	Konstruktionsbeton	KWI 141 mg/kg
9.0 - 16.0 cm	Backstein	



**Mittelbau Kraftwerk Aarau
Aarau / AG**

Altlastenuntersuchung und Konzept für Rückbau, Aushub und Entsorgung

***Chemische Analysen Feststoffe
Bericht Bachema AG vom 12. September 2012***

Schlieren, 12. September 2012
GL/EA

IB Aarau Kraftwerk AG
Obere Vorstadt 37
Postfach
5001 Aarau

Untersuchungsbericht

Objekt: Nr. 120655, Mittelbau Krafwerk Aarau

Bachema AG
Rütistrasse 22
Postfach
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für
die Prüfung von
Umweltproben
(Wasser,
Boden, Abfall)
Akkreditiert nach
ISO 17025/STS
Nr.064

Auftrags-Nr. Bachema	20124851
Proben-Nr. Bachema	24282-24305, 29368-29379, 29756-29759
Tag der Probenahme	17. Juli 2012 - 04. September 2012
Eingang Bachema	18. Juli 2012 - 07. September 2012
Probenahmeort	Aarau
Entnommen durch	H. Vetter, Dr. Heinrich Jäckli AG A. Kunz, Studer Sond AG
Auftraggeber	IB Aarau Kraftwerk AG, Obere Vorstadt 37, 5001 Aarau
Rechnungsadresse	IB Aarau Kraftwerk AG, Obere Vorstadt 37, 5001 Aarau
Rechnung zur Visierung	Dr. Heinrich Jäckli AG, Kronengasse 39, 5400 Baden
Bericht an	Dr. Heinrich Jäckli AG, H. Vetter, Kronengasse 39, 5400 Baden
Bericht per e-mail an	Dr. Heinrich Jäckli AG, H. Vetter, vetter@jaeckli.ch
Datenbank-File (csv) kundenspezifisch	Dr. Heinrich Jäckli AG, H. Vetter, vetter@jaeckli.ch

Freundliche Grüsse
BACHEMA AG



Rolf Gloor
Ing. Chem. HTL

Objekt: Nr. 120655, Mittelbau Krafwerk Aarau
Auftraggeber: IB Aarau Kraftwerk AG
Auftrags-Nr. Bachema: 20124851

Probenübersicht

Bachema-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
24282	F 12-11 Verputz mit Farbanstrich 0-2cm, 0.00-0.02 m	17.07.12 / 18.07.12
24283	F 12-11 Konstruktionsbeton 2-25cm, 0.02-0.25 m	17.07.12 / 18.07.12
24284	F 12-12 Überzugbeton 0-5cm, 0.00-0.05 m	17.07.12 / 18.07.12
24285	F 12-12 Konstruktionsbeton 5-35cm, 0.05-0.35 m	17.07.12 / 18.07.12
24286	F 12-13 Verputz mit Farbanstrich 0-2cm, 0.00-0.02 m (Bezeichnung auf Probe 12-3 0-5cm (Bohrkern))	17.07.12 / 18.07.12
24287	F 12-13 Stampfbeton 5cm, 0.05 m (Bezeichnung 12-3 5-20cm (loses Material))	17.07.12 / 18.07.12
24288	F 12-14 Zementüberzug 0-2cm, 0.00-0.02 m	17.07.12 / 18.07.12
24289	F 12-14 Konstruktionsbeton 2-10cm, 0.02-0.10 m	17.07.12 / 18.07.12
24290	F 12-14 Konstruktionsbeton 10-26cm, 0.10-0.26 m (Rückstellprobe)	17.07.12 / 18.07.12
24291	F 12-15 Zementüberzug 0-5cm, 0.00-0.05 m	17.07.12 / 18.07.12
24292	F 12-15 Konstruktionsbeton 5-15cm, 0.05-0.15 m	17.07.12 / 18.07.12
24293	F 12-16 Zementüberzug 0-3cm, 0.00-0.03 m	17.07.12 / 18.07.12
24294	F 12-16 Konstruktionsbeton 3-20cm, 0.03-0.20 m	17.07.12 / 18.07.12
24295	F 12-17 Konstruktionsbeton 5-21cm, 0.05-0.21 m	17.07.12 / 18.07.12
24296	F 12-18 Zementüberzug 0-2cm, 0.00-0.02 m	17.07.12 / 18.07.12
24297	F 12-18 Konstruktionsbeton 2-20cm, 0.02-0.20 m	17.07.12 / 18.07.12
24298	F 12-19 roter Zementüberzug 0-1cm, 0.00-0.01 m	17.07.12 / 18.07.12
24299	F 12-19 grauer Zementüberzug 1-3cm, 0.01-0.03 m (Rückstellprobe)	17.07.12 / 18.07.12
24300	F 12-19 Konstruktionsbeton 3-9cm, 0.03-0.09 m	17.07.12 / 18.07.12
24301	F 12-19 Backstein 9-15cm, 0.09-0.15 m (Rückstellprobe)	17.07.12 / 18.07.12
24302	F 12-20 roter Zementüberzug 0-1cm, 0.00-0.01 m	17.07.12 / 18.07.12
24303	F 12-20 grauer Zementüberzug 1-3cm, 0.01-0.03 m (Rückstellprobe)	17.07.12 / 18.07.12
24304	F 12-20 Konstruktionsbeton 3-9cm, 0.03-0.09 m	17.07.12 / 18.07.12
24305	F 12-17 Konstruktionsbeton 0-5cm, 0.00-0.05 m	17.07.12 / 18.07.12
29368	F 12-1 Beton, 0.00-1.00 m	04.09.12 / 05.09.12
29369	F 12-1 Beton, 2.00-2.90 m	04.09.12 / 05.09.12
29370	F 12-1 Schotter, 3.30-4.00 m	04.09.12 / 05.09.12
29371	F 12-2 Auffüllung, 0.30-1.00 m	04.09.12 / 05.09.12
29372	F 12-2 Auffüllung, 3.00-4.50 m	04.09.12 / 05.09.12
29373	F 12-3 Auffüllung, 1.00-2.00 m	04.09.12 / 05.09.12
29374	F 12-3 Auffüllung, 3.00-4.00 m	04.09.12 / 05.09.12
29375	F 12-4 Auffüllung, 0.55-0.70 m	04.09.12 / 05.09.12
29376	F 12-4 Auffüllung, 0.70-1.00 m (Rückstellprobe)	04.09.12 / 05.09.12
29377	F 12-4 Kies, 1.50-2.30 m	04.09.12 / 05.09.12
29378	F 12-5 Beton, 0.00-1.00 m	04.09.12 / 05.09.12
29379	F 12-5 Beton, 5.50-6.00 m	04.09.12 / 05.09.12
29756	F 12-1 Beton, 1.00-2.00 m	04.09.12 / 07.09.12
29757	F 12-3 Schotter, 4.00-5.00 m	04.09.12 / 07.09.12
29758	F 12-4 Sand, 2.30-3.00 m	04.09.12 / 07.09.12

Bachema AG
Rütistrasse 22
Postfach
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für
die Prüfung von
Umweltproben
(Wasser,
Boden, Abfall)
Akkreditiert nach
ISO 17025/STS
Nr.064

Objekt: Nr. 120655, Mittelbau Krafwerk Aarau
Auftraggeber: IB Aarau Kraftwerk AG
Auftrags-Nr. Bachema: 20124851

Bachema-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
29759 F	12-4 Kies, 3.00-4.00 m (Rückstellprobe)	04.09.12 / 07.09.12

Legende zu den Referenzwerten

AHR/TVA Richtwert U	Richtwert für unverschmutztes Aushubmaterial nach der Richtlinie für Verwertung, Behandlung und Ablagerung von mineralischem Aushub-, Abraum- und Abbruchmaterial (Aushubrichtlinie AHR Stand 1999) und der technischen Verordnung über Abfälle (TVA). *Chrom-VI im Beton gemäss "Faktenblatt BAU 6: Beurteilung von schadstoffbelasteten mineralischen Bauabfällen (Beton, Asphalt)", KVV Ost.
TVA Inert.	Inertstoff-Grenzwerte nach der technischen Verordnung über Abfälle (TVA).

Abkürzungen

W	Wasserprobe
F	Feststoffprobe
TS	Trockensubstanz
<	Bei den Messresultaten ist der Wert nach dem Zeichen < (kleiner als) die Bestimmungsgrenze der entsprechenden Methode.
*	Die mit * bezeichneten Analysen fallen nicht in den akkreditierten Bereich der Bachema AG oder sind Fremdmessungen.

Akkreditierung

<p>S SCHWEIZERISCHER PRÜFSTELLENDIENST T SERVICE SUISSE D'ESSAI S SERVIZIO DI PROVA IN SVIZZERA S SWISS TESTING SERVICE, STS-#: 064</p>	<p>Auszugsweise Vervielfältigung der Analysenresultate sind nur mit Genehmigung der Bachema AG gestattet. Detailinformationen zu Messmethode, Messunsicherheiten und Prüfdaten sind auf Anfrage erhältlich (s. auch Dienstleistungsverzeichnis oder www.bachema.ch).</p>
--	---

Bachema AG
Rütistrasse 22
Postfach
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für
die Prüfung von
Umweltproben
(Wasser,
Boden, Abfall)
Akkreditiert nach
ISO 17025/STS
Nr.064

Objekt: Nr. 120655, Mittelbau Krafwerk Aarau
Auftraggeber: IB Aarau Kraftwerk AG
Auftrags-Nr. Bachema: 20124851

Probenbezeichnung	12-1 Beton	12-1 Beton	12-1 Beton	12-1 Schotter	AHR/TVA Richtwert U	TVA Inert.
Proben-Nr. Bachema	29368	29756	29369	29370		
Tag der Probenahme	04.09.12	04.09.12	04.09.12	04.09.12		
Entnahmetiefe [m]	0.00-1.00	1.00-2.00	2.00-2.90	3.30-4.00		

Probenparameter

Angelieferte Probemenge	kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5		
-------------------------	----	------	------	------	------	--	--

Organische Summenparameter

KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	30	75	965	12	50	500
Anteil KW > C40	%	<20	<20	<20	<20		

Probenbezeichnung	12-3 Auffüllung	12-3 Auffüllung	12-3 Schotter	12-4 Auffüllung	AHR/TVA Richtwert U	TVA Inert.
Proben-Nr. Bachema	29373	29374	29757	29375		
Tag der Probenahme	04.09.12	04.09.12	04.09.12	04.09.12		
Entnahmetiefe [m]	1.00-2.00	3.00-4.00	4.00-5.00	0.55-0.70		

Probenparameter

Angelieferte Probemenge	kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5		
-------------------------	----	------	------	------	------	--	--

Organische Summenparameter

KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	31	98	42	144	50	500
Anteil KW > C40	%	<20	<20	<20	<20		

PAK

Summe PAK	mg/kg TS				23.0	3 (TVA)	25
Benzo(a)pyren	mg/kg TS				1.55	0.3 (TVA)	3

Probenbezeichnung	12-4 Kies	12-4 Sand	12-5 Beton	12-5 Beton	AHR/TVA Richtwert U	TVA Inert.
Proben-Nr. Bachema	29377	29758	29378	29379		
Tag der Probenahme	04.09.12	04.09.12	04.09.12	04.09.12		
Entnahmetiefe [m]	1.50-2.30	2.30-3.00	0.00-1.00	5.50-6.00		

Probenparameter

Angelieferte Probemenge	kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5		
-------------------------	----	------	------	------	------	--	--

Organische Summenparameter

KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	1640	12	15	<10	50	500
Anteil KW > C40	%	<20	<20	<20	--		

Bachema AG
Rütistrasse 22
Postfach
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für
die Prüfung von
Umweltproben
(Wasser,
Boden, Abfall)
Akkreditiert nach
ISO 17025/STS
Nr.064



Objekt: Nr. 120655, Mittelbau Krafwerk Aarau
Auftraggeber: IB Aarau Kraftwerk AG
Auftrags-Nr. Bachema: 20124851

Probenbezeichnung	12-11 Verputz mit Farb-anstrich 0-2cm	12-11 Kon-struktions-beton 2-25cm	12-12 Überzug-beton 0-5cm	12-12 Kon-struktions-beton 5-35cm	AHR/TVA Richtwert U	TVA Inert.
Proben-Nr. Bachema	24282	24283	24284	24285		
Tag der Probenahme	17.07.12	17.07.12	17.07.12	17.07.12		
Entnahmetiefe [m]	0.00-0.02	0.02-0.25	0.00-0.05	0.05-0.35		

Probenparameter

Angelieferte Probemenge	kg	<1.5	<1.5	<1.5	5.1		
Trockensubstanz (105 °C)	%			95.5			

Organische Summenparameter

KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	15900	7570	272	13	50	500
Anteil KW > C40	%	<20	<20	<20	<20		

Organische Parameter

Dichlormethan (Methylenchlorid) (TS)	µg/kg TS			<5			
Trichlormethan (Chloroform) (TS)	µg/kg TS			<5			
1,1,1-Trichlorethan (TS)	µg/kg TS			<5			
Tetrachlorkohlenstoff (TS)	µg/kg TS			<5			
Trichlorethen (Tri) (TS)	µg/kg TS			<5			
Tetrachlorethen (Per) (TS)	µg/kg TS			<5			
cis-1,2-Dichlorethen (TS)	µg/kg TS			<5			
Summe CLM (TS)	µg/kg TS			<20		100	1000
Vinylchlorid (TS)	µg/kg TS			<5			

PCB

PCB 28 (TS)	mg/kg TS	0.004	<0.002				
PCB 52 (TS)	mg/kg TS	0.024	<0.002				
PCB 101 (TS)	mg/kg TS	0.043	<0.002				
PCB 118 (TS)	mg/kg TS	0.011	<0.002				
PCB 138 (TS)	mg/kg TS	0.021	<0.002				
PCB 153 (TS)	mg/kg TS	0.018	<0.002				
PCB 180 (TS)	mg/kg TS	0.006	<0.002				
PCB Summe n. AHR ; AltIV	mg/kg TS	0.49	<0.05			0.1	1

Bachema AG
Rütistrasse 22
Postfach
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für
die Prüfung von
Umweltproben
(Wasser,
Boden, Abfall)
Akkreditiert nach
ISO 17025/STS
Nr.064

Objekt: Nr. 120655, Mittelbau Krafwerk Aarau
Auftraggeber: IB Aarau Kraftwerk AG
Auftrags-Nr. Bachema: 20124851

Probenbezeichnung	12-13 Stampfbeton 5cm	12-13 Verputz mit Farb-anstrich 0-2cm	12-14 Zement-überzug 0-2cm	12-14 Konstruktions-beton 2-10cm	AHR/TVA Richtwert U	TVA Inert.
Proben-Nr. Bachema	24287	24286	24288	24289		
Tag der Probenahme	17.07.12	17.07.12	17.07.12	17.07.12		
Entnahmetiefe [m]	0.05	0.00-0.02	0.00-0.02	0.02-0.10		

Probenparameter

Angelieferte Probemenge	kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5		
-------------------------	----	------	------	------	------	--	--

Organische Summenparameter

KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	532	17400	11800	39	50	500
Anteil KW > C40	%	<20	<20	<20	<20		

Organische Parameter

GC-Fingerprint			s. Anhang				
----------------	--	--	-----------	--	--	--	--

Bachema AG
Rütistrasse 22
Postfach
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für
die Prüfung von
Umweltproben
(Wasser,
Boden, Abfall)
Akkreditiert nach
ISO 17025/STS
Nr.064

Probenbezeichnung	12-15 Konstruktions-beton 5-15cm	12-15 Zement-überzug 0-5cm	12-16 Zement-überzug 0-3cm	12-16 Konstruktions-beton 3-20cm	AHR/TVA Richtwert U	TVA Inert.
Proben-Nr. Bachema	24292	24291	24293	24294		
Tag der Probenahme	17.07.12	17.07.12	17.07.12	17.07.12		
Entnahmetiefe [m]	0.05-0.15	0.00-0.05	0.00-0.03	0.03-0.20		

Probenparameter

Angelieferte Probemenge	kg	<1.5	<1.5	<1.5	1.8		
Trockensubstanz (105 °C)	%			96.9			

Organische Summenparameter

KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	<10	376	9830	242	50	500
Anteil KW > C40	%	--	<20	<20	<20		

Organische Parameter

Dichlormethan (Methylenchlorid) (TS)	µg/kg TS			<5			
Trichlormethan (Chloroform) (TS)	µg/kg TS			<5			
1,1,1-Trichlorethan (TS)	µg/kg TS			<5			
Tetrachlorkohlenstoff (TS)	µg/kg TS			<5			
Trichlorethen (Tri) (TS)	µg/kg TS			<5			
Tetrachlorethen (Per) (TS)	µg/kg TS			12			
cis-1,2-Dichlorethen (TS)	µg/kg TS			<5			
Summe CLM (TS)	µg/kg TS			<20		100	1000
Vinylchlorid (TS)	µg/kg TS			<5			

Objekt: Nr. 120655, Mittelbau Krafwerk Aarau
Auftraggeber: IB Aarau Kraftwerk AG
Auftrags-Nr. Bachema: 20124851

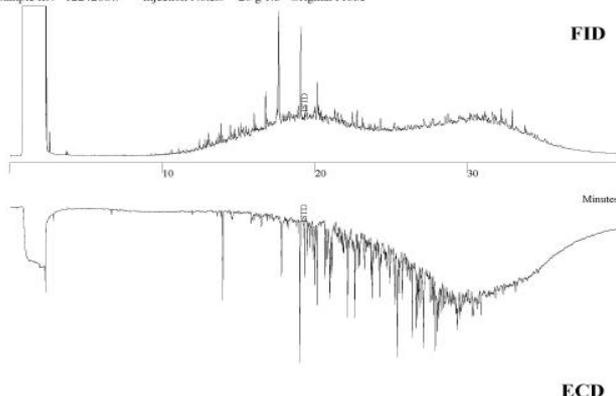
Probenbezeichnung	12-17 Konstruktionsbeton 0-5cm	12-17 Konstruktionsbeton 5-21cm	12-18 Zementüberzug 0-2cm	12-18 Konstruktionsbeton 2-20cm	AHR/TVA Richtwert U	TVA Inert.
Proben-Nr. Bachema	24305	24295	24296	24297		
Tag der Probenahme	17.07.12	17.07.12	17.07.12	17.07.12		
Entnahmetiefe [m]	0.00-0.05	0.05-0.21	0.00-0.02	0.02-0.20		
Probenparameter						
Angelieferte Probemenge	kg	<1.5	2.3	<1.5	1.7	
Organische Summenparameter						
KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	3870	22	9230	60	50
Anteil KW > C40	%	<20	<20	>20	<20	500

Probenbezeichnung	12-19 roter Zementüberzug 0-1cm	12-19 Konstruktionsbeton 3-9cm	12-2 Auffüllung	12-2 Auffüllung	AHR/TVA Richtwert U	TVA Inert.
Proben-Nr. Bachema	24298	24300	29371	29372		
Tag der Probenahme	17.07.12	17.07.12	04.09.12	04.09.12		
Entnahmetiefe [m]	0.00-0.01	0.03-0.09	0.30-1.00	3.00-4.50		
Probenparameter						
Angelieferte Probemenge	kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	
Organische Summenparameter						
KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	9420	86	11	12	50
Anteil KW > C40	%	<20	<20	<20	<20	500

Probenbezeichnung	12-20 roter Zementüberzug 0-1cm	12-20 Konstruktionsbeton 3-9cm			AHR/TVA Richtwert U	TVA Inert.
Proben-Nr. Bachema	24302	24304				
Tag der Probenahme	17.07.12	17.07.12				
Entnahmetiefe [m]	0.00-0.01	0.03-0.09				
Probenparameter						
Angelieferte Probemenge	kg	<1.5	<1.5			
Organische Summenparameter						
KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	9880	141			50
Anteil KW > C40	%	<20	<20			500

Anhang GC-Fingerprint: Probe 24288: 12-14 Zementüberzug 0-2cm, 0.00-0.02 m

Sample ID: 1224288w Injection Notes: 20 g 1:5 Original Probe



Nicht chlorierte Lösungsmittel: negativ
Benzin: negativ
Heizöl / Dieselöl: negativ
Technisches Ölgemisch: **positiv, s. Bemerkung**
Teeröl: negativ
PCB (Konzentrationsbereich): **positiv (0.1 - 1 mg/kg)**
Bemerkung: **Technisches Ölgemisch im mittel- und hochsiedenden Bereich, teilweise auch im ECD sichtbar. Zusätzliche Substanzspuren im mittelsiedenden Bereich, nicht weiter identifizierbar.**

Übriges:

Gesetzliche Grundlagen

Verbindlich sind jeweils die aktuellen Ausgaben.

Eidgenössische Gesetze und Verordnungen

814.01	USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7.10.1983.
814.600	TVA	Technische Verordnung über Abfälle vom 10.12.1990.
814.680	AltIV	Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung) vom 26.8.1998.
814.610	VeVA	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen vom 22.6.2005.

Gesetze und Verordnungen des Kantons Aargau

AG 781.200 UWR	Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer (EG Umweltrecht, EG UWR) vom 4. September 2007.
AG 781.211 UWR	Verordnung zum Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer (V EG UWR) vom 14. Mai 2008.

Eidgenössische Richtlinien, Empfehlungen und andere Mitteilungen

BAFU	Arbeitshilfe Probenahme und Analyse von Porenluft. 1998.
BAFU	Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub, Abraum und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie, 2003).
BAFU	Probenahme von Grundwasser bei belasteten Standorten. Vollzugshilfe. 2003.
BAFU	Entsorgung von teerhaltigem Ausbauasphalt. Empfehlung. 2004.
BAFU	Entsorgung von Abfällen in Zementwerken. Richtlinie, aktualisierte Auflage. 2005.
BAFU	Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle. Ausbauasphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch. 2. aktualisierte Auflage. 2006.
BAFU	Analysenmethoden für Feststoff- und Wasserproben aus belasteten Standorten und Aushubmaterial. Richtlinie. 2008.

Richtlinien, Empfehlungen und andere Mitteilungen des Kantons Aargau

AG AfU	Bauen auf Altlasten und belasteten Standorten, Merkblatt 1-2008-03.
AG AfU	Untersuchung von belasteten Standorten, Merkblatt 1-2009-01.
AG AfU	Kataster der belasteten Standorte, Merkblatt 1-2001-03.
AG AfU	Entsorgungsaktivitäten auf belasteten Standorten. Merkblatt 1-2009-02.
AG AfU	Verwertung von Ausbauasphalt und Strassenaufbruch. Merkblatt 1-2002-02.
AG AfU	Bauen auf belasteten Standorten, Checkliste für die Erstellung eines Schlussberichtes, Stand Dezember 2005.
AG AfU	Bauen auf belasteten Standorten, Checkliste für die Erstellung eines fallspezifischen Konzeptes für die Baubegleitung, Stand Januar 2007.

Normen und Merkblätter der Baubranche

ARV	Gütesicherung für Recyclingbaustoffe. Merkblatt. 1998.
ARV	Bautechnische Anforderungen an T-Material (...) für die Verwertung. Merkblatt. 2003.
SIA	SIA-Empfehlung 430 (Norm SN 509 430), Entsorgung von Bauabfällen. 1993.

Legende

814.xy.z	Nr. gemäss systematischer Sammlung des Bundesrechts
BAFU	Bundesamt für Umwelt
AG AfU	Abteilung für Umwelt, Departement Bau, Verkehr und Umwelt
ARV	Aushub-, Rückbau- und Recycling-Verband Schweiz
SIA	Schweizer Ingenieur- und Architekten-Verein